

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Yoshiro ISHIKAWA, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **August 28, 2001**

For: **IMAGE SCANNER INCORPORATING ROTARY ENCODER**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

August 28, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

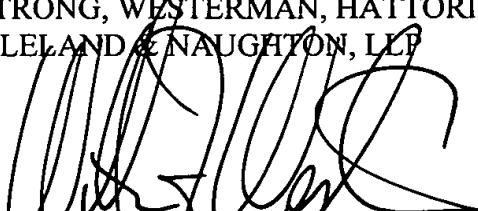
Japanese Appln. No. 2001-046231, filed February 22, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP


William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 011036
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/l

11050 U.S. PTO
09/939736
08/28/01

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1050 U.S. PRO
09/939736
08/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月22日

出願番号

Application Number:

特願2001-046231

出願人

Applicant(s):

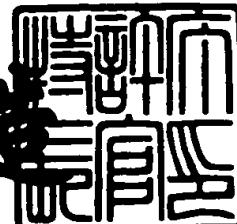
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕



【書類名】 特許願
【整理番号】 0052082
【提出日】 平成13年 2月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/04
G06F 15/64
【発明の名称】 イメージスキヤナ
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 石川 芳朗
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 野田 嗣男
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100086380
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 稔
【連絡先】 06-6764-6664
【選任した代理人】
【識別番号】 100103078
【弁理士】
【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807281

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の長さを有する本体と、この本体内にその長手方向に沿って列状に設けられたラインセンサと、上記本体の長手方向と軸長方向が一致しつつ原稿と一部が接するように上記本体内に回転自在に支持された回転ローラと、この回転ローラに駆動伝達手段を介して連結されかつ上記回転ローラの回転数を計測する回転数計測手段とを備え、上記本体を原稿に対して走査させることにより上記ラインセンサによって原稿画像を読み取る一方、上記走査時における上記回転数計測手段の出力に基づいて上記本体の走査距離を検出するよう構成されたイメージスキャナであって、

上記回転数計測手段は、複数のスリットを有しつつ回転可能に支持された円盤と、この円盤の回転数および／または回転角度を検出する検出器とからなり、

上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と異なるように配されていることを特徴とする、イメージスキャナ。

【請求項2】 上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と直交するように配されている、請求項1に記載のイメージスキャナ。

【請求項3】 上記駆動伝達手段は、上記回転ローラと同軸上に配された第1ブーリと、上記円盤と同軸上に配された第2ブーリと、上記第1ブーリおよび第2ブーリに掛け渡されたベルトと、上記ベルトの軌道を異ならせるための一対の中間ブーリとによって構成されている、請求項1または2に記載のイメージスキャナ。

【請求項4】 上記第1ブーリの外径は、上記第2ブーリの外径と異なるように設定されている、請求項3に記載のイメージスキャナ。

【請求項5】 上記検出器は、上記本体内に設けられた制御基板に直接的に実装されている、請求項1ないし4のいずれかに記載のイメージスキャナ。

【請求項6】 上記中間ブーリは、複数対設けられている、請求項3ないし5のいずれかに記載のイメージスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、原稿画像を読み取るイメージスキャナに関し、特に片手で取り扱いが可能なハンディ型のイメージスキャナに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、原稿面を走査することによって原稿画像を読み取るイメージスキャナが普及している。イメージスキャナの中には、片手で容易に取り扱えることが可能なハンディ型のイメージスキャナ（以下、単に「ハンディ型スキャナ」という。）が提案されている。

【0003】

図6は、ハンディ型スキャナの一例を示す斜視図である。このハンディ型スキャナ1は、たとえばノート型パーソナルコンピュータに接続されて用いられ、原稿P面を図中A方向に沿って走査されることにより、原稿Pの画像を、内蔵されたラインセンサ（後述）によって読み取ることができるものである。ハンディ型スキャナ1は、樹脂製等の本体2が略直方体形状に形成されており、その一端面には図示しないノート型パーソナルコンピュータに接続するための接続コード3が繋がれている。また、他端面近傍の上面2aには、操作スイッチ4が設けられている。

【0004】

図7は、本体2の一部が切り欠かれたハンディ型スキャナの裏面から見た図である。図8は、このハンディ型スキャナの断面図である。このハンディ型スキャナ1は、本体2内に基板12が配置されており、基板12には、複数の受光素子（光電変換素子）が一体に造り込まれたラインセンサ26が所定の読み取り幅に対応した範囲に列状に複数個取り付けられている。本体2内には、原稿Pに対して光を照射するためのLEDアレイ25が設けられている。本体2の下面2bには、ガラス製等の透明なガラスカバー14が取り付けられており、このガラスカバー14とラインセンサ26との間には、原稿Pから反射してくる光をラインセンサ26に正立等倍に集束させるためのロッドレンズアレイ13が配置されてい

る。なお、本体2内には、ラインセンサ26が搭載された基板12とは別の基板(図示せず)が配置され、この基板には、ラインセンサ26で読み取った画像データを処理する制御部としてのICチップが搭載されている。

【0005】

本体2の内部には、その長手方向に延びかつ回転自在に支持されたシャフト6が設けられ、シャフト6には、複数の回転ローラ7が取付けられている。回転ローラ7は、本体2の下面2bに形成された複数の開口8からその周面の一部が迫り出しており、ハンディ型スキャナ1を原稿P上に載置したとき、迫り出した部分が原稿Pに接するようになっている。

【0006】

シャフト6には、図7に示すように、その一端部6aに第1ギア9が取り付けられ、この第1ギア9に歯合した第2ギア10を介してロータリエンコーダ11が連結されている。ロータリエンコーダ11は、上記回転ローラ7の回転数を検出するものであり、図9に示すように、第2ギア10と同軸上に配された所定の外径を有する円盤16と、円盤16を挟みつつ対向して設けられた発光素子17および受光素子18とが図示しない筐体内に設けられた構成とされている。円盤16には、その中心に対して放射状に延びかつ一定の幅を有する複数のスリット19が形成されている。

【0007】

このロータリエンコーダ11によれば、発光素子17から発せられた光は、円盤16の回転にともなって、スリット19を通過する、あるいはスリット19以外の部分によって阻止される。受光素子18は、このような光の有無の状態を検知し、制御部にその検知信号を送る。これにより、制御部は、回転ローラ7の回転数を把握する。

【0008】

上記ハンディ型スキャナ1では、本体2が原稿面を走査することにともない、回転ローラ7の回転数から導かれる本体2の走査距離に基づいて、解像度の1ドットに対応した1ラインごとに原稿画像を読み取っている。

【0009】

すなわち、本体2が原稿面を走査すると、原稿面に接している回転ローラ7が回転し、その回転数をロータリエンコーダ11が検知する。制御部は、そのロータリエンコーダ11の検知出力に基づいて、回転ローラ7の回転数、すなわち本体2の走査距離を把握し、1ラインに相当する走査距離ごとにタイミング信号をラインセンサ26に与えている。一方、ラインセンサ26は、1ライン分の原稿画像を読み取り、制御部から与えられる所定のタイミング信号に基づいて、制御部に読み取った画像データを出力する。

【0010】

たとえば、上記ハンディ型スキャナ1において、300dpiの解像度を得ようとした場合、解像度の1ドット分に相当する、走査方向における1ラインの長さLは、 $L = 25.4 \text{ (mm/inch)} / 300 \text{ dpi}$ より、0.085mmとなる。したがって、制御部は、本体2が0.085mmを移動することにタイミング信号をラインセンサ26に与える。ラインセンサ26は、このタイミング信号が与えられる度に、読み取った画像データを1ラインごと順次制御部に出力する。

【0011】

制御部は、ラインセンサ26から受けとった1ラインごとの画像データを、たとえば図示しないノート型パーソナルコンピュータに順次送る。このノート型パーソナルコンピュータでは、その画像データをメモリに蓄積することにより二次元の画像データを取得している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上記ハンディ型スキャナ1において、読み取りの解像度を高くしようとした場合、ロータリエンコーダ11の検出分解能を上げることが必要となる。このためには、円盤16のスリット19の間隔を縮めること、あるいは現状の外径より大の外径を有する円盤16を用いて、スリット19の数を増やすこと等が考えられる。

【0013】

しかしながら、スリット19の間隔を縮めると、受光素子17がたとえば誤つ

た近傍のスリット19を通る光を検出してしまうといった誤検出のおこる可能性が高くなる。したがって、高精度に光を検出することの可能な、発光素子17および受光素子18が必要となる。しかし、このような発光素子17および受光素子18は、一般的に高価である。

【0014】

また、外径が大の円盤16を用いると、それにともなってハンディ型スキャナ1自体の外形が大きくなってしまう。図10は、ロータリエンコーダ11の円盤16を大きくして、本体2内に設けた場合のハンディ型スキャナの一例を示す部分斜視図である。図11は、図10の部分拡大図である。これらの図では、本体2内の構造を示すためにその一部を省略している。

【0015】

これらの図によれば、ロータリエンコーダ11は、その筐体が取り除かれて円盤16が露出した恰好になっており、円盤16は、本体2の一端部2cにおいてその長手方向と直交する方向に大きく突出するように、支持部材24に対して回転自在に支持されている。円盤16には、発光素子17および受光素子18を有するフォトインタラプタ20が円盤16の一部を挟み込むように配置されている。そして、円盤16の回転軸16aには、ブーリ21が取り付けられ、このブーリ21と、図示しないシャフトに取り付けられたブーリ22とに掛け渡されたベルト23によって、円盤16とシャフトとが連結されている。このように、ロータリエンコーダ11の検出分解能を上げるために、外径が大きな円盤16を用いると、本体2の一部が上方に突出した形状となり、装置が大型化し使い勝手が悪いといった問題点があった。

【0016】

【発明の開示】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、装置の大型化を回避しつつ、読み取りの解像度を高くすることのできるイメージスキャナを提供することを、その課題とする。

【0017】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0018】

本願発明において提供されるイメージスキャナは、所定の長さを有する本体と、この本体内にその長手方向に沿って列状に設けられたラインセンサと、上記本体の長手方向と軸長方向が一致しかつ原稿と一部が接するように上記本体内に回転自在に支持された回転ローラと、この回転ローラに駆動伝達手段を介して連結されかつ上記回転ローラの回転数を計測する回転数計測手段とを備え、上記本体を原稿に対して走査させることにより上記ラインセンサによって原稿画像を読み取る一方、上記走査時における上記回転数計測手段の出力に基づいて上記本体の走査距離を検出するよう構成されたイメージスキャナであって、上記回転数計測手段は、複数のスリットを有しかつ回転可能に支持された円盤と、この円盤の回転数および／または回転角度を検出する検出器とからなり、上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と異なるように配されていることを特徴としている。具体的には、上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と直交するように配されている。

【0019】

この構成によれば、回転ローラの回転数を計測するための回転数計測手段として構成される円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と異なるように、具体的には回転ローラの軸長方向と直交するように配されている。すなわち、回転ローラは、本体の長手方向とその軸長方向が一致するように配される一方、円盤は、その表面が本体の上面に沿って平行になるように配される。そのため、円盤を本体内にコンパクトに収納することができ、本体は、従来の構成のようにその上方に向かって突出することができない。したがって、装置が大型化することを抑制することができる。また、円盤を本体の上面と平行に配することができることから、円盤の外径をたとえば本体の短手方向の長さにまで大きくすることができる。そのため、円盤の表面に形成されるスリット数を多くすることができる。したがって、回転数計測手段の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【0020】

本願発明の好ましい実施の形態によれば、上記駆動伝達手段は、上記回転ロ-

ラと同軸上に配された第1ブーリと、上記円盤と同軸上に配された第2ブーリと、上記第1ブーリおよび第2ブーリに掛け渡されたベルトと、上記ベルトの軌道を異ならせるための一対の中間ブーリとによって構成されている。上記構成により、円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と直交するように配されても、中間ブーリによってベルトの軌道を変化させることができるので、回転ローラの回転を円盤に対して適切に伝達することができる。

【0021】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記第1ブーリの外径は、上記第2ブーリの外径と異なるように設定されている。このように、ブーリ同士の外径を異ならせるように設定すれば、回転ローラおよび円盤の回転速度を異ならせるように設定することができる。したがって、たとえば、解像度に応じて、円盤にスリットの数が形成されていない場合に、円盤の回転速度を適当に設定することにより、現状のスリット数においても解像度に応じた検出が可能とすることができる。

【0022】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記検出器は、上記本体内に設けられた制御基板に直接的に実装されている。この構成によれば、検出器を制御基板に接続するために必要であった、たとえば多芯ケーブルやコネクタ等の接続部品が不要となり、部品コストを低減させることができる。

【0023】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記中間ブーリは、複数対設かれている。これにより、各中間ブーリによってベルトの軌道を容易に変化させることができるので、円盤を本体内の所望の位置に配置させることができる。

【0024】

本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明す

る。なお、以下の説明では、従来の技術の欄で説明した図6を再び参照する。

【0026】

図6に示したように、本願発明に係るハンディ型のイメージスキャナ（以下、単に「ハンディ型スキャナ」という。）は、片手で取り扱うことが可能なよう、本体2が所定の長さを有する略直方体形状に形成されている。このハンディ型スキャナ1では、本体2の長手方向と直交する方向（図6のA方向）に走査させることにより、原稿画像を読み取ることができる。

【0027】

本体2の一端面には図示しないノート型パーソナルコンピュータに接続するための接続コード3が繋がれている。また、他端面近傍の上面2aには、操作スイッチ4が設けられている。本ハンディ型スキャナ1では、この操作スイッチ4を一度押下すると読み取りが開始され、再び押下すると読み取りが終了するようになっている。

【0028】

ハンディ型スキャナ1には、図1ないし図3に示すように、本体2の長手方向に沿って延びる基板12が設けられており、基板12には、原稿画像を読み取るためのラインセンサ26が実装されている。また、本体2内には、原稿に対して光を照射するためたとえばLEDアレイ25が配置されている。本体2の下面2bには、ガラス製等の透明なガラスカバー14が取り付けられており、このガラスカバー14とラインセンサ26との間には、原稿Pから反射してくる光をラインセンサ26に正立等倍に集束させるためのロッドレンズアレイ13が配置されている。

【0029】

なお、本体2内には、ラインセンサ26が搭載された基板12とは別の基板（図示せず）が配置され、この基板には、ラインセンサ26で読み取った画像データを処理する制御部としてのICチップが搭載されている。また、制御部は、ハンディ型スキャナ1が接続されるノート型パーソナルコンピュータ側に設けられていてもよい。

【0030】

ラインセンサ26は、複数個の受光素子（光電変換素子）が一体に造り込まれてなり、画像読み取り幅に対応して列状に複数個設けられている。制御部は、ラインセンサ26および後述するフォトインターラプタ20に接続されており、ラインセンサ26からの画像信号を受け取る一方、ラインセンサ26に対して原稿画像の1ラインの基準となるタイミング信号を与える。また、制御部は、フォトインターラプタ20からの検出信号を受け取り、後述するように、本体2の走査距離を把握する。

【0031】

本体2内部には、その長手方向に沿って延びかつ回転自在に支持されたシャフト6が設けられ、このシャフト6に対して軸長方向が一致するように複数の回転ローラ7が取り付けられている。回転ローラ7は、たとえば適度な剛性を有するゴムからなる。各回転ローラ7は、本体2の下面2bに形成された開口8から周面の一部が迫り出して原稿Pと接するように配されている。本体2が走査されるとき、この複数の回転ローラ7が原稿面上において一齊に回転する。これにより、本体2が左右にすべったり斜めに走査されることを防止することができる。

【0032】

シャフト6には、駆動伝達手段を介して回転数計測手段としてのロータリエンコーダ28が連結されている。駆動伝達手段は、回転ローラ7と同軸上に配された第1ブーリ35と、円盤30と同軸上に配された第2ブーリ36と、第1ブーリ35および第2ブーリ36に掛け渡されたベルト37と、ベルト37の軌道を変化させるための一対の中間ブーリ38とによって構成されている。

【0033】

第1ブーリ35は、シャフト6の一端部6aに取り付けられており、所定の外径を有する内周面部35aを備えている。第2ブーリ36は、後述するロータリエンコーダ28の円盤30における回転軸40の上端に取り付けられおり、第1ブーリ35の内周面部35aよりやや小の外径を有する内周面部36aを備えている。中間ブーリ38は、本体2の短手方向に延びた支持軸41に従動回転自在に取り付けられており、側面視で第1ブーリ35の上方であって第2ブーリ36の側方に配されている。支持軸41は、その両端が支持部材29に設けられた支

持片42に固定されている。

【0034】

上記構成によれば、一対の中間ブーリ38によって、第1および第2ブーリ35、36に掛け渡されたベルト37の軌道を変化させることができる。そのため、たとえば第1および第2ブーリ35、36の間に障害物が存在してもそれを回避することができ、回転ローラ7の回転を円盤30に良好に伝達することができる。

【0035】

ロータリエンコーダ28は、本体2内に設けられた支持部材29に回転可能に支持された円盤30と、円盤30の一部を挟み込むように配された断面視略コ字状のフォトインタラプタ31とによって構成されている。フォトインタラプタ31は、溝部32の両壁部分において図示しない発光素子および受光素子が対向するように配されている。このフォトインタラプタ31は、接続端子33が上記基板12にたとえば半田付けされることにより実装されている。

【0036】

本実施形態のハンディ型スキャナ1では、ロータリエンコーダ28の円盤30は、その軸方向が回転ローラ7の軸長方向と異なるように、より詳細には、回転ローラ7の軸長方向と直交するように配されている。すなわち、円盤30は、基板12の上方に位置し、その表面が本体2の上面2aに対して平行になるように、換言すればその表面が基板12に対して平行になるように配されている。そのため、円盤30を本体2内にコンパクトに収納することができ、本体2は、従来の構成のようにその上方に向かって突出するようなことはない。したがって、装置が大型化することを抑制することができる。

【0037】

また、円盤30を本体2の上面2aと平行に配することができることから、円盤30の外径をたとえば本体2の短手方向の長さにまで大きくすることができる。そのため、円盤30に形成されるスリット19の数を多くすることが可能となる。したがって、ロータリエンコーダ28の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【0038】

また、円盤30が基板12に平行に配されることにより、フォトインタラプタ31を上記基板12上に実装することができる。従来の構成では、円盤30は、本体2に対して突出して形成されていたため、フォトインタラプタ31は、基板12に対してたとえば多芯ケーブルおよびコネクタを用いて接続する必要があった。しかしながら、本実施形態によれば、円盤30を、各ブーリ35, 36, 38やベルト37を用いて、基板12の配置位置に対応させて配することができる。これにより、従来必要であった多芯ケーブルやコネクタ等を省略することができ、部品コストを低減することができる。

【0039】

次に、上記構成のハンディ型スキャナ1における具体的な動作を説明する。本体2が原稿に対して走査されると、原稿に接している各回転ローラ7が原稿面に沿って回転する。これにより、第1ブーリ35が回転し、ベルト37および中間ブーリ38を介してその回転力が第2ブーリ36に伝達され、円盤30が回転する。この場合、ベルト37は、中間ブーリ38によって適当なテンションを与えながら軌道が変化させられる。そして、円盤30が回転することにともない、フォトインタラプタ31によって、円盤30に形成されたスリット19を通過する光が検出される。

【0040】

制御部では、フォトインタラプタ31によって検出された検出信号に基づいて、ロータリエンコーダ28の円盤30の回転数および/または回転角度、すなわち回転ローラ7の回転数を求め、本体2の走査距離を把握する。

【0041】

一方、本体2が原稿に対して走査されると、ラインセンサ26は、解像度の1ドット分に相当する1ラインの原稿画像を読み取る。ここで、制御部は、フォトインタラプタ31からの検出信号に基づいて、1ラインに相当する走査距離（たとえば0.085mm）を本体2が移動したと認識した場合、ラインセンサ26に対してタイミング信号を与える。このタイミング信号を与えられたラインセン

サ26は、読み取った画像データを制御部に出力するとともに、次の1ラインの原稿画像を読み取る。以後、同様に、制御部は、1ラインに相当する走査距離を認識するごとに、ラインセンサ26に対してタイミング信号を与え、ラインセンサ26は、そのタイミング信号に基づいて読み取った原稿画像のデータを制御部に送り返す。

【0042】

そして、制御部は、ラインセンサ26から送られた、1ラインごとの画像データを図示しないノート型パーソナルコンピュータに対して順次出力する。ノート型パーソナルコンピュータでは、ハンディ型スキャナ1の制御部から送られた画像データをたとえばピットマップメモリに蓄積させていく。このような動作が順次繰り返し行われることにより、ノート型パーソナルコンピュータでは、全体として二次元の画像データを把握することができる。

【0043】

ところで、上記ハンディ型スキャナ1では、第1ブーリ35および第2ブーリ36の内周面35a, 36aの外径を所定の比に設定することにより、円盤30の回転速度が所望の速度になるよう設定することが可能である。すなわち、ロータリエンコーダ28の円盤30において、そのスリット19の数と回転ローラ7の外径との関係によっては、所望の解像度が得られないことがあり、このような場合に、円盤30の回転速度を所望の解像度が得られるように設定するようにしている。

【0044】

具体的には、たとえば円盤30の外径を16mm、スリット19の幅および隣り合うスリット19の間隔を同じ0.1mmとした場合、円盤30において形成されるスリット19の数は、約180個となる。つまり、円盤30が一回転するのに、フォトインタラプタ31は180回の光の有無を検出することができ、これにより、制御部は180個のパルスを認識することができる。

【0045】

一方、回転ローラ7の外径を5.8mm、解像度を300dpiとした場合、回転ローラ7が1回転するときに認識される走査方向におけるドット数Dは、D

$= 5.8 \text{ mm} * \pi * 300 \text{ dpi} / 25.4 (\text{mm/inch})$ より求められ、215ドットとなる。したがって、たとえば、回転ローラ7と円盤30とが同一速度で回転した場合、円盤30のスリット19の数が180個のため、制御部では、215ドットに相当するパルス数215個を認識することができず、所望の解像度が得られない。

【0046】

そこで、円盤30および回転ローラ7の各同軸上に配された第1および第2ブーリ35, 36の内周面部35a, 36aの外径を適当な比になるように設定することによって、解像度に応じた、円盤30の回転速度を設定する。具体的には、 $215 : 180 = 1.2 : 1$ であるため、第1および第2ブーリ35, 36の各内周面部35a, 36aの外径の比を $1.2 : 1$ に設定する。たとえば、回転ローラ7側における第1ブーリ35の内周面部35aの外径を3.6mmとし、円盤30側における第2ブーリ36の内周面部36aの外径を3.0mmとする。これにより、円盤30は、回転ローラ7が1回転する間に、1.2回転することになるが、フォトインタラプタ31では、解像度に一致した215ドット分に相当する215個のスリット19を検出することが可能となる。

【0047】

従来では、ギアによって回転ローラ7の回転がロータリエンコーダ28に伝達されているため、円盤30の回転速度を変化させたい場合、そのギア比を変えたり、ギアを多段に設けたりしていたため、部品コストが増大していた。しかし、本実施形態のように、回転ローラ7の回転を伝達するのにベルト37を用い、さらに第1および第2ブーリ35, 36の内周面部35a, 36aの外径を所定の比に設定することにより、円盤30の回転速度を容易に設定することができる。そのため、部品コストの増大を抑制することができる。

【0048】

図4および図5は、本実施形態の変形例のハンディ型スキヤナを示す図である。ハンディ型スキヤナ1では、本体2の内部に比較的高密度に部品が配されているため、たとえば上記した実施形態において、ベルト37や中間ブーリ38を配するときに、他の部品が障害となる場合がある。

【0049】

そこで、この変形例では、ベルト37の軌道を上述した実施形態に比べさらに変化させることのできる他の中間プーリ44, 45を設け、障害となる他の部品46を回避するようにしている。詳細には、図4に示すように、平面視で第2プーリ36の斜め方向に中間プーリ44, 45が設けられ、中間プーリ44, 45は、支持部材29に従動回転自在に支持されている。中間プーリ44, 45は、本体2の長手方向に沿うベルト37の軌道を第2プーリ36に向かうように変化させている。なお、この変形例では、上記実施形態に比べ、中間プーリ38、シャフト6、回転ローラ7等が本体2の短手方向において反対側に位置するよう設けられている。その他の構成においては、上記実施形態と略同様である。

【0050】

このような構成により、ベルト37は、本体2の短手方向において本体2の側縁部から中央部に至る付近にまで延びて配置された部品46を回避するようにして、第1および第2プーリ35, 36に掛け渡すことができる。そのため、回転ローラ7の回転を良好に円盤30に伝達することができる。また、このような中間プーリ44, 45は、上記の配置位置に限らず、所定位置に配することにより、本体2内において円盤30を所望の位置に配することができる。さらに、これ以上の数の中間プーリを用いることにより、円盤30を所望の位置に配するようにもよい。

【0051】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、ロータリエンコーダ28は、上記した実施形態に示した位置に配するだけでなく、本体2の外形を拡大することができれば、本体2内の所望の位置に配置することができる。また、ロータリエンコーダ28のフォトインタラプタ31は、上記した対向型のものに代わり、反射型のものが用いられてもよい。

【0052】

【発明の効果】

本願発明によれば、回転数計測手段として構成される円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と異なるように配されるため、円盤をその表面が本体の上面

に沿って平行になるように配することができる。そのため、円盤を本体内にコンパクトに収納することができ、装置が大型化するのを抑制することができる。また、円盤を本体の上面と平行に配することができることから円盤の外径を大きくすることができ、そのため、円盤の表面に形成されるスリット数を多くすることができますが可能となる。したがって、回転数計測手段の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明に係るイメージスキャナの斜視図である。

【図2】

図1のII-II方向に見たイメージスキャナの断面図である。

【図3】

図1のIII-III方向に見たイメージスキャナの断面図である。

【図4】

変形例のイメージスキャナの平面透視図である。

【図5】

変形例のイメージスキャナの断面図である。

【図6】

従来のイメージスキャナの斜視図である。

【図7】

従来のイメージスキャナの一部を切り欠いた裏面図である。

【図8】

従来のイメージスキャナの断面図である。

【図9】

ロータリエンコーダの概略構造図である。

【図10】

従来の変形例のイメージスキャナの斜視図である。

【図11】

図10の部分拡大図である。

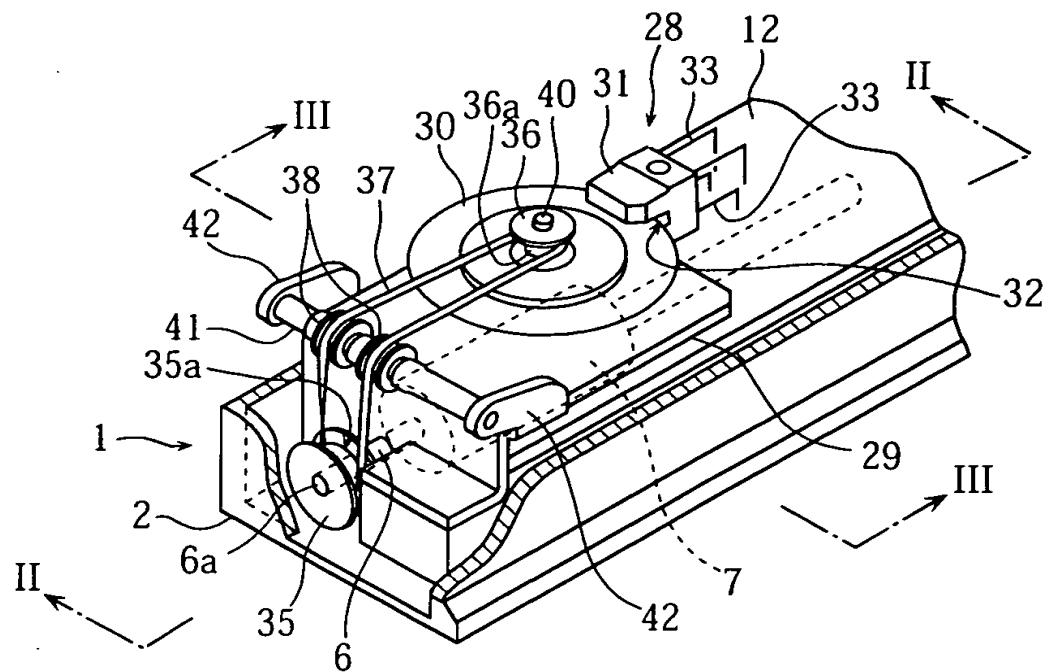
【符号の説明】

- 1 ハンディ型イメージスキャナ
- 2 本体
- 7 回転ローラ
- 19 スリット
- 26 ラインセンサ
- 28 ロータリエンコーダ
- 30 円盤
- 31 フォトインタラプタ

【書類名】 **図面**

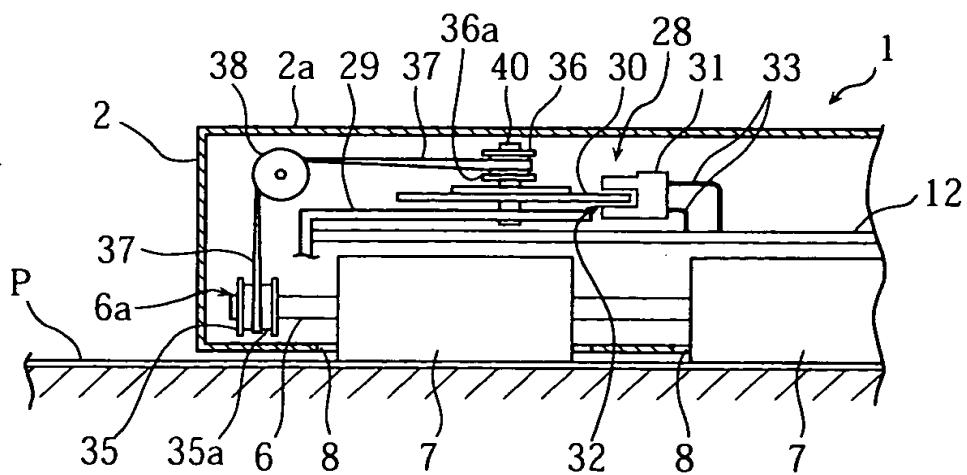
【図1】

本願発明に係るイメージスキーナの斜視図



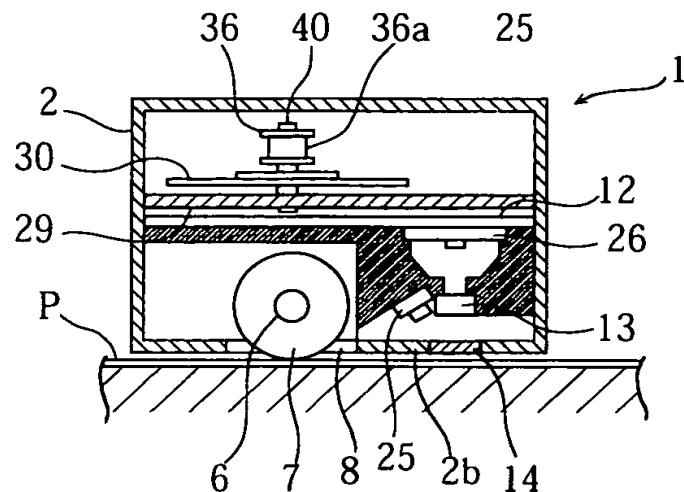
【図2】

図1のII-II方向に見たイメージスキャナの断面図



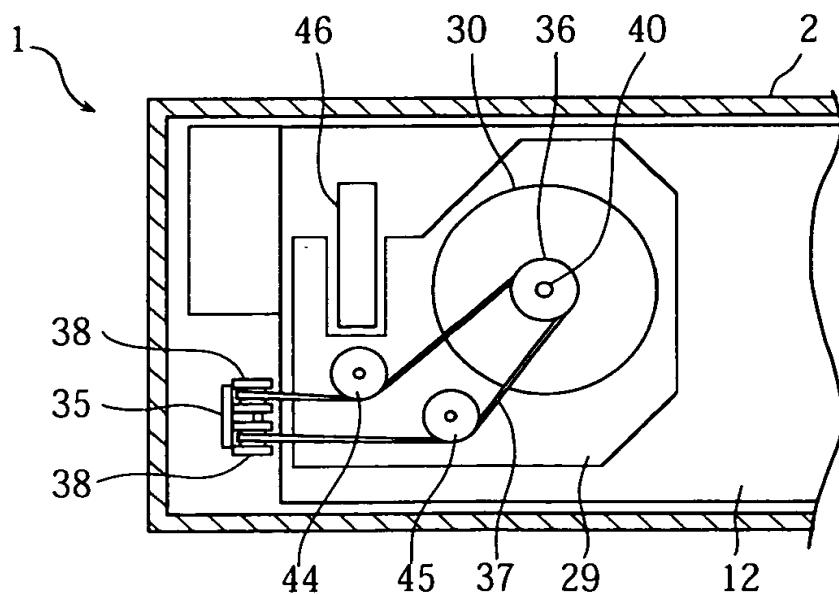
【図3】

図1のIII-III方向に見たイメージスキャナの断面図



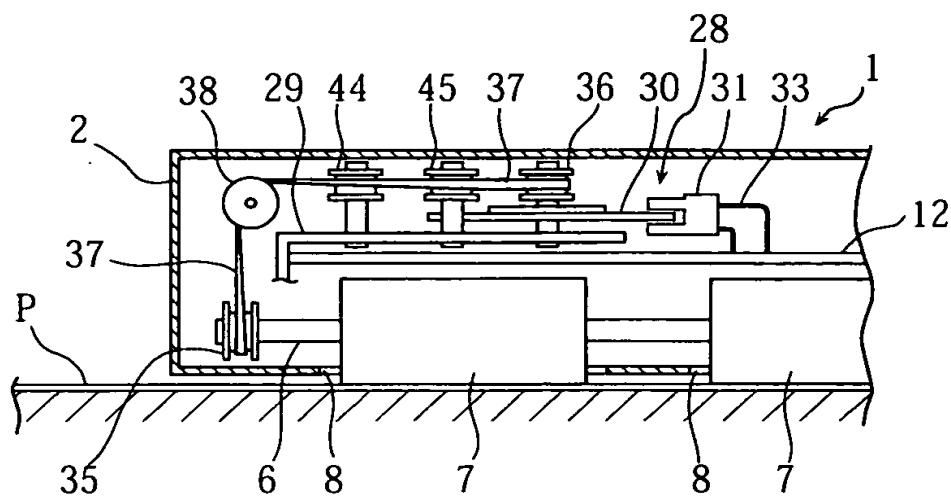
【図4】

変形例のイメージスキャナの平面透視図



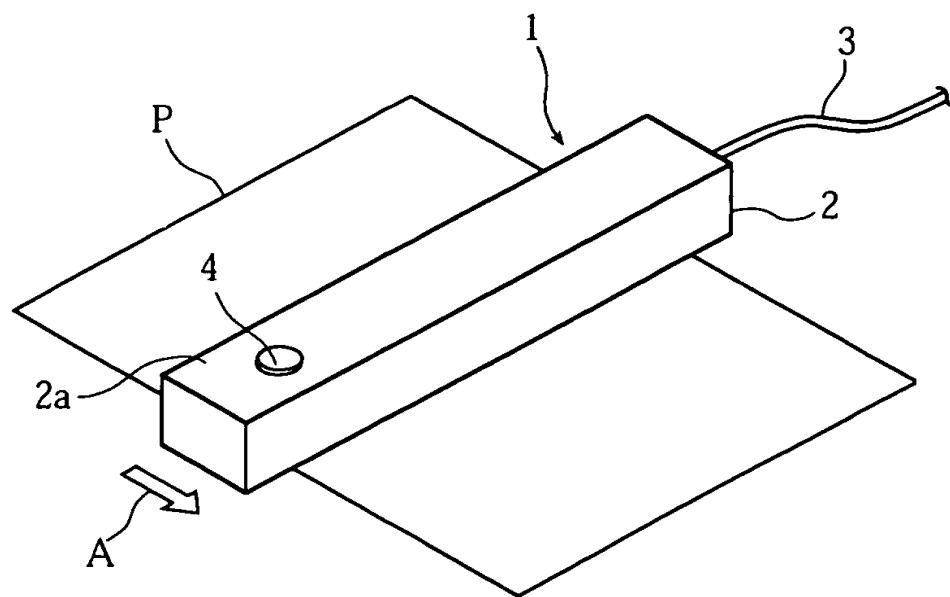
【図5】

変形例のイメージスキャナの断面図



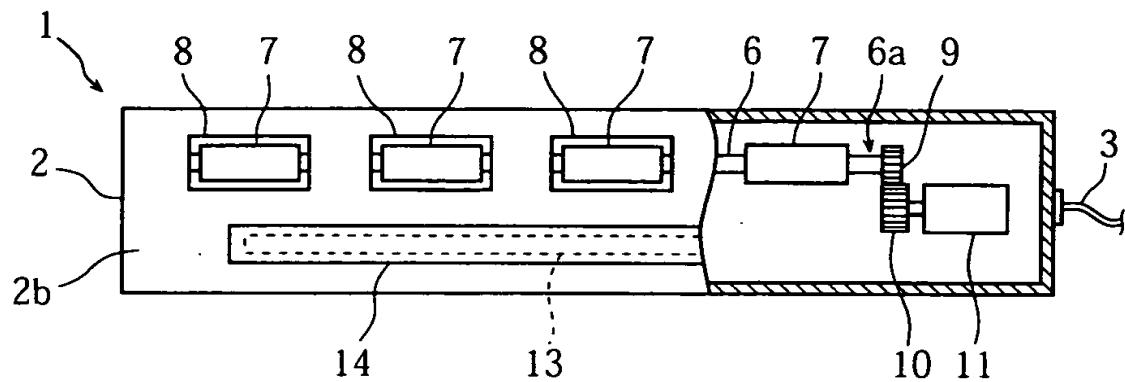
【図6】

従来のイメージスキャナの斜視図



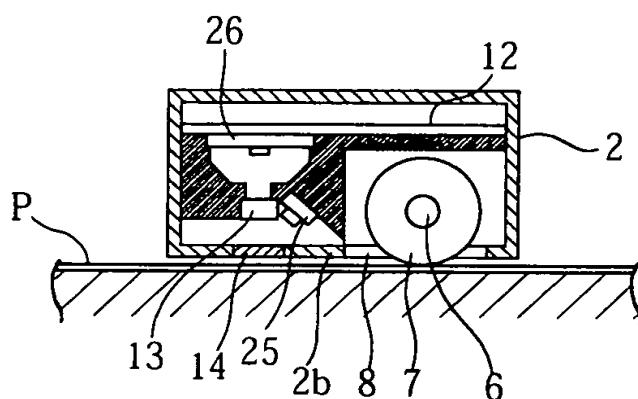
【図7】

従来のイメージスキャナの一部を切り欠いた裏面図



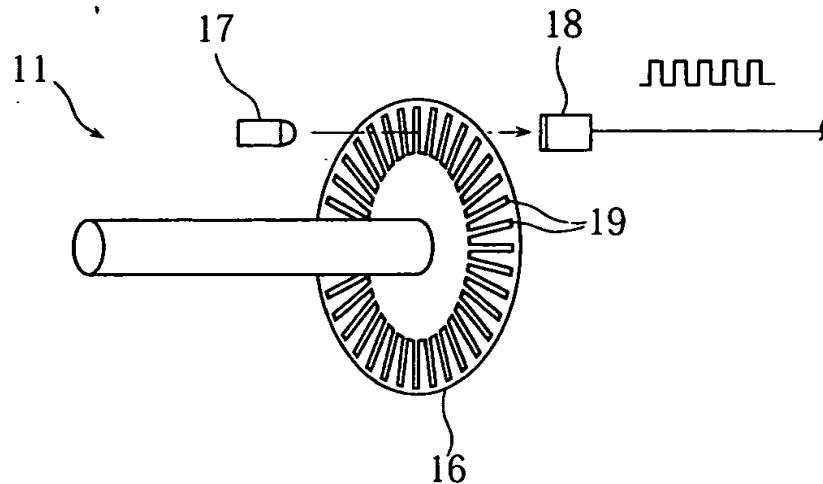
【図8】

従来のイメージスキャナの断面図



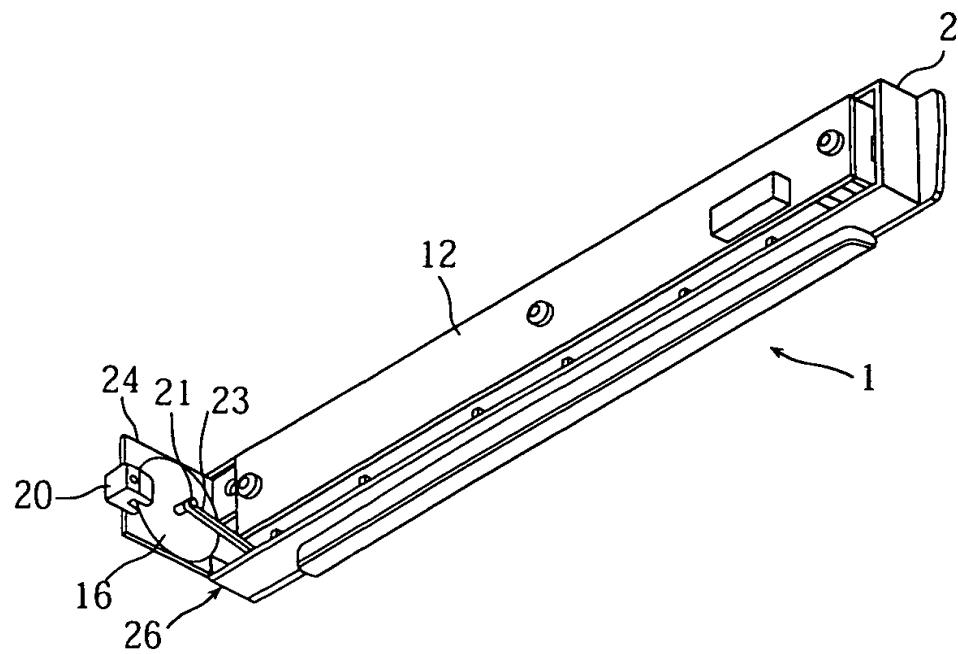
【図9】

ロータリエンコーダの概略構造図



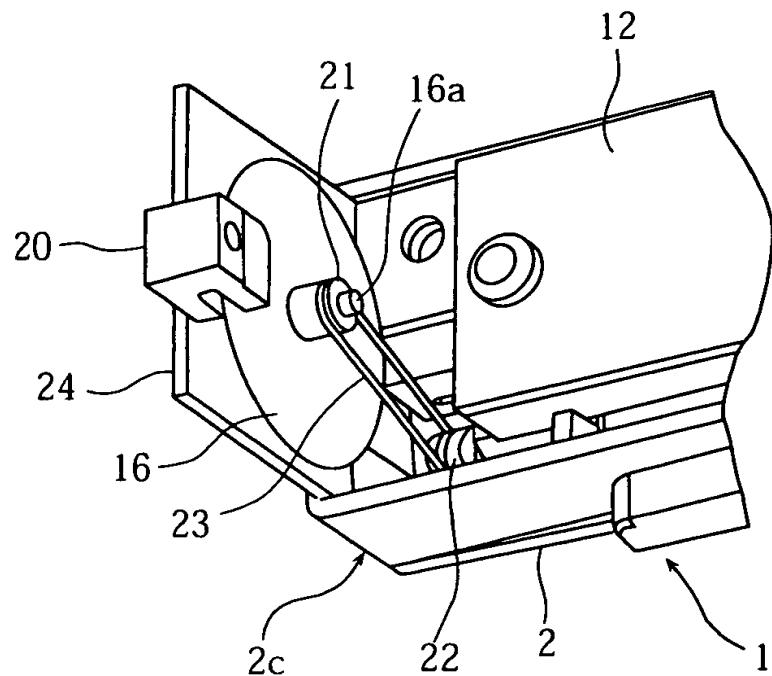
【図10】

従来の変形例のイメージスキャナの斜視図



【図11】

図10の部分拡大図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の大型化を回避しつつ、読み取りの解像度を高くすることのできるイメージスキャナを提供する。

【解決手段】 所定の長さを有する本体2と、この本体2内に設けられたラインセンサ26と、本体2の長手方向と軸長方向が一致しつつ原稿Pと一部が接するように本体2内に回転自在に支持された回転ローラ7と、この回転ローラ7に連結されかつ回転ローラ7の回転数を計測するロータリエンコーダ28とを備え、本体2を原稿Pに対して走査させることによりラインセンサ26によって原稿画像を読み取る一方、走査時におけるロータリエンコーダ28の出力に基づいて本体2の走査距離を検出するよう構成されており、ロータリエンコーダ28は、複数のスリット19を有しつつ回転可能に支持された円盤30と、この円盤30の回転数等を検出するフォトointラプタ31とからなり、円盤30は、その軸方向が回転ローラ7の軸長方向と異なるように配されている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社